心理学报 2019, Vol. 51, No.12, 1306−1317
Acta Psychologica Sinica DOI: 10.3724/SP.J.1041.2019.01306

相对熟悉度和同音线索在谐音型歇后语理解中的作用*

马利军[1] 马云霄[1] 何晓清[2] 刘海涛[2] 张静宇[3,4]

([1]广州中医药大学心理学系, 广州 510006) ([2]广州大学教育学院, 广州 510006)
([3]广东食品药品职业学院国际交流学院, 广州 510520) ([4]广东外语外贸大学高级翻译学院, 广州 510420)

摘 要 谐音型歇后语是汉语特殊的语汇表达形式, 对其加工常常需要通达后一语节的同音线索来完成语音、语义隐喻映射。本研究通过 2 个实验探讨相对熟悉度和同音线索类型对谐音型歇后语加工的作用。实验 1 结果表明, 在高熟悉度条件下, 被试对语汇的加工策略取决于歇后语的同音线索类型。当后一语节为同音字时, 加工较为快速; 当后一语节为谐音字时, 通达歇后语隐喻意义的路径受阻。对熟悉度较高的谐音型歇后语进行加工, 语义通达表现出预存性; 在缺乏同音线索的条件下, 语料加工时间较长, 反应准确率较低, 支持概念隐喻模型和概念合成假说。而对熟悉度较低的歇后语进行加工, 被试更倾向于采用即时(on-line)策略, 支持概念合成理论和基于心理模型的语用推理假说。实验 2 结果表明, 呈现"错误同音"线索对歇后语的加工形成干扰, 不支持概念合成理论和基于心理模型的语用推理理论。总的结果表明, 相对熟悉度和同音线索类型影响谐音型歇后语的通达, 谐音歇后语加工需要同时激活语音和语义两条通道。

关键词 谐音型歇后语; 眼动; 概念隐喻理论; 概念合成理论; 语用推理理论
分类号 B842

1 引言

语言是文化的产物和载体。作为汉语语汇的一种, 歇后语内在地反映了人类社会的各类常识, 显示了客观事物之间的逻辑关系, 具有民族性和地域性的特点(马利军, 梁俊煜, 2019)。它的前一语节是对目标事物的具象描述, 后一语节阐明抽象概念语义, 基于前、后语节的语义建构方式, 可将其分为两类: 一类通过隐喻映射构建, 一类通过语音映射构建。如 Lai (2008)依据歇后语的语义结构特点, 将其分为喻意型和谐音型两类。因此, 前、后语节是否通过"语音映射"进行双关建构是对歇后语进行分类的重要标准。同时, 束定芳(2017)随机抽样了 100 条歇后语, 发现 30%是谐音型歇后语, 表明此类语料是歇后语的重要组成部分。

语言始于语音, 由于汉语音节数量少, 而汉字数量多, 使得同音异形现象较为普遍(屈青青, 刘维玲, 李兴珊, 2018)。谐音型歇后语正是通过同音异形方式来构建后一语节, 借助同音或近音的字(词)来表达语义, 它常被认为是一种"借音指意"、"言在此而意在彼"的转喻或隐喻表达。Lai (2008)和束定芳(2008)指出, 歇后语的语义通过隐喻和转喻的思维手段进行构建。马利军和张积家(2016a)研究认为, 由于谐音型歇后语的语义单位和音位单位不可分离, 语音隐喻不是简单的音位字体转换, 前、后语节之间还存在"语义映照性"的关系。谐音型歇后语的后一语节蕴含了不同的语义信息, 要想通达整个语料, 被试需要理解前一语节和同音字间

收稿日期: 2018-09-11
* 国家社科基金重大项目(14ZDB155)、国家社科基金重点项目(19AYY014)、教育部人文社科青年项目(18YJCZH126)、广州市哲学社会科学规划项目(2019GZYB55)、广州中医药大学人文社科团队项目(2019SKTD03)成果。
马云霄为共同第一作者。
通信作者: 张静宇, E-mail: zhangjy@gdyzy.edu.cn; 马利军, E-mail: malj@gzucm.edu.cn

的语义关系，并在此基础上借由语音连接语义系统。因此，在歇后语加工中可能同时存在语音和语义的中介过程。另外，在歇后语语义结构的形成机制方面，陈长书(2016)将谐音型歇后语定性为双层结构，提出了 F/C (超常搭配/常规搭配)－S1(表层意义)－S2(深层意义)的加工过程。如：外甥打灯笼——照舅(旧)。外甥打着灯笼(F/C)，灯笼光照到了舅舅(S1)，进而借助谐音通达“照舅 ＝ 照旧(S2)”，理解到“照着以前一样”的言外之意，S1 发挥语义中介的作用，S2 借助语音中介通达同音字。该加工过程同样指出谐音型歇后语理解的语音和语义通道，暗示语汇理解需要在线激活两个系统的内容。

当前，对歇后语的研究多集中在语言结构阐释，缺乏认知机理探索，对谐音型歇后语认知机制的研究则更少(张辉, 2016)。何爱晶(2011)指出，对语言加工的认识应基于认知主体的心智活动，人类隐喻思维的本质是阐释歇后语前、后语节作用关系的基石。当前，对歇后语的加工机制，存在三种主要的“认知−解释论”取向的理论。概念隐喻理论认为，歇后语前、后语节语义关系的通达是将具体的、已熟识领域投射到另一个抽象的、未知领域的加工过程。映射受不变原则制约，依赖于人们头脑中的意象图式。该理论强调概念的预存性，通过联系目标和基体的属性，个体直接提取已储存的抽象意义图式，从记忆中超量学习形成的结构中提取相应意义(Rossetti, Brambilla, & Papagno, 2018)。邹春玲和张维伟(2016)指出，歇后语的本质是借用喻体概念作为意向性表意基础，引申、激发另一概念，构建本体来解读喻体，前、后语节具有拓扑属性，同于表征，异于表述。同时，Monetta, Plamondon 和 Joanette (2007)发现，在同等条件下，人们更倾向于选择词汇的隐喻意义。对概念隐喻的通达并不会随着年龄增长呈现衰退趋势，但是，不同干扰因素(加工时间要求)对年轻人的影响超过对老年人的影响。因此，概念隐喻具有心理现实性，而且，个体对其加工能力较为稳定。Yang, Fuller, Khodaparasta 和 Krawczyka (2010)发现，脑创伤病人和健康人在加工概念隐喻时，激活了不同的脑区，而且与新奇隐喻激活的脑区不同，证实概念隐喻有其独特的生理基础。不同研究者在行为层面、神经心理学层面和个体发育层面证实了概念隐喻的心理现实性(江桂英, 李恒, 2011; 张辉, 2016)。但是，概念隐喻理论缺乏对概念映射内在过程的阐述，仅仅是从较为宏观的层面探讨两个不同语义域之间的内涵对应。

由于概念隐喻理论较为笼统，缺乏语义映射的细节和路径描述，Fauconnier (1994)提出了概念合成理论。该理论认为，心理空间是概念理解和合成的关键。它是人们在认知过程中，为了达到局部理解目标而构建的“概念集合”，是在稳定知识基础上对目标概念建构的临时表征结构。认知是将即时在线的若干互相关联的心理空间的特征整合为合成空间，构建为概念。概念整合基于个体的系统分析能力，个体在感知、理解和记忆等层次上产生意义建构，形成新意义、整体洞察和概念压缩。整个合成过程构成概念合成网络，输入空间、类属空间和合成空间共享成为一个组织框架。概念合成理论在支持隐喻具有映射过程的同时，强调概念加工的即时性，凸显在线加工的特点。在理解过程中，语音、语义、字形均可以成为概念合成的线索，个体通过在线比较基体和目标概念特质之间的相似程度，识别意义。张辉(2016)对汉语成语的研究表明，熟悉成语的非字面义(心理空间)更容易合成，语义整合敏感；而不熟悉成语无法形成适合于语境的心理空间，语义整合困难。

徐盛桓(2005)认为，上述两类理论均未能将歇后语前、后语节的关系阐释清晰。事实上，概念整合还要考量关于世界的、逻辑的知识体系。例如，在所有具备“能被骑”特征的动物中，“驴”特有的对应着“走”这一行为。因此，“走着瞧”只能在“骑驴看唱本”所创设的语境下被有效激活。基于上述语料证据，徐盛桓提出基于心理模型语用推理理论。该理论认为，存在一个庞大复杂、具有类层级特性的结构网络，个体对一切事物的认识都恰当地存在于结构网络中，类层级结构是人们认识事物的基础。事物之间的关系通过类层级结构形成层次网络，其结构和功能类似于语义网络，个体头脑中储存的类层级结构具有指向性，类属一致性是其构架结构的核心。歇后语是人们头脑中心理模型的类层级结构在线加工的结果，对其理解是心理模型结构的“自然推理”，而无需以“相似”为基础的内容映射。

综上，概念隐喻理论从拓扑的角度阐释了歇后语理解的过程，概念合成理论在宏观模型的基础上，提出映射“输入”和“输出”空间的互动机制，基于心理模型的语用推理理论也未能阐释清楚加工的具体进路，仅仅是将“语义映射”转换为“结构推演”。这就否认了语义中介过程的存在，也未体现出语音线索在歇后语加工中的作用。即歇后语的加工过程是认知域之间的“投射”、“合成”，抑或是类层级结

构的“推演”，其中所牵涉的中介是什么还不大清楚。“投射”基于相似性，是概念之间的直接激活，而“合成”和“推演”更依赖在线加工，需要“不同概念”互相之间的整合，两类路径加工机制不同，反映在加工时间和加工激活的信息(如语音信息)上存在差异。具体而言，概念隐喻理论强调投射的结果，概念合成理论和语用推理理论则关心通达的具体机制，这其中，概念合成理论预测语音线索将发挥作用，但是，语用推理理论认为是“逻辑结构”而不是“语音、语义线索”影响歇后语的理解。

另外，熟悉度是影响人们加工理解非直义性语言的重要因素。Libben 和 Titone (2008)认为，熟悉度是在不同任务条件下影响惯用语理解的恒常稳定的因素。Balconi 和 Amenta (2010)对固定隐喻和新奇(熟悉性低)隐喻的研究指出，新奇隐喻诱发更大的 N400 效应，加工需要更多的认知资源。即在对非直义性语言的加工中，高熟悉度的语料加工速度更快。Mashal (2013)也发现，在句子分类任务中，高熟悉度的非直义性语言的加工速度更快。Zhang, Jiang, Gu, & Yang (2013)研究表明，低熟悉度的歇后语比高熟悉度歇后语所形成的 N170 程度更深。高熟悉度的歇后语已是语言知识的一部分，无需通过语义整合形成意义，而低熟悉度的歇后语却需要消耗心理资源来进行在线加工。同时，张辉(2016)对成语的研究也表明熟悉度对成语加工影响较大，熟悉度高的成语引起较小的 N400 和 P600 波幅，证实语汇的非字面义与启动句的语义存在较小的期待差异。另外，张辉(2016)发现，熟悉度高的喻意型歇后语的前一语节发挥语境作用，被试对后一语节存在期待效应；但是不熟悉的歇后语的前一语节创设的新奇语境无法为后一语节提供期待支持。因此，相对熟悉度影响个体对歇后语的加工。同时，概念隐喻理论和概念合成理论均预测熟悉度较高将加快对语料的理解，但是语用推理理论却并未提出相同的预测。

本研究将采用眼动技术对不同熟悉度的谐音型歇后语进行研究。实验 1 探讨熟悉度与同音线索类型对歇后语加工的作用；实验 2 通过呈现不同类型的谐音字来检验同音线索在语汇加工中的作用。眼动技术可以明确的将歇后语的加工时间区分为前、后语节两个兴趣区，使得研究者能够识别两个语节认知负荷的消耗程度。本研究假设，若谐音型歇后语受熟悉度影响，相对熟悉度高的歇后语加工速度较快；若同音线索仅仅发挥语音的连接作用，那么不同类型的同音字均会易化谐音歇后语的理解。

2 实验 1：相对熟悉度与同音线索类型对谐音型歇后语理解的影响

2.1 被试

29 名汉族大学生，均为右利手，平均年龄为 20.23 ± 0.89 岁，女 15 人，视力或矫正视力正常，双眼无散光，实验结束后给予一定报酬。

2.2 设计与材料

以熟悉度、同音线索类型为自变量，采用 2(熟悉度高、低) × 2(同音字、谐音字)被试内设计。从《中国歇后语大辞典》(温端政, 2011)、《歇后语 9000 条》(吴可, 2002)选取谐音型歇后语 152 条，360 名大学生对歇后语各语义性质进行评定。其中，预测度评定采用给出前一语节、填写后一语节的方法(计算比例)；其余语义性质评定采用 7 点计分，从低到高遵循从 1~7 的顺序。其中，熟悉度指语汇在文本或口语表述中出现频次的主观判断；表象度指依据前一语节是否容易形成表象“画面”；前、后语节语义一致度指两个语节语义指向趋向一致的程度。将 152 条歇后语打乱顺序后分为 5 组，前 4 组各 30 条歇后语，第 5 组 32 条歇后语。按照歇后语的测试性质汇编成 10 个分问卷，每个问卷分别由 36 名被试对两个语义性质进行评定，每份问卷的歇后语无重复，语义性质评定无重复。之后，从评定材料中选取谐音型歇后语 46 条，依据熟悉度高低分为两组，每组各 23 条。同时，请 83 名大学生填写 46 条歇后语后一语节的同音字，形成同音字书写判断数据。歇后语的可表象度、语义一致度、预测度、前后语节笔画数、长度均已控制，见表 1。独立样本 t 检验的结果表明，熟悉度指标上两组材料存在显著差异，$t = -8.29$, $p < 0.001$，其余因素均不存在显著差异，$p > 0.05$。刺激材料的歇后语分为 4 种，高熟悉度−同音字(老太太上鸡窝——奔蛋)、高熟悉度−谐音字(老太太上鸡窝——笨蛋)、低熟悉度−同音字(三仙姑说道情——尽是仙话)、低熟悉度−谐音字(三仙姑说道情——尽是闲话)。将歇后语前、后语节以“——”为中轴划分为两部分，以保证前、后语节的空间位置固定一致。同时，打乱非实验材料的歇后语的前、后语节并重新组合，形成无语义连接的匹配语段作为填充材料，共 46 条。

2.3 仪器和设备

实验仪器是加拿大 SR 公司生产的 Eyelink 1000 plus 型眼动仪，采样频率设置为 1000 Hz，采

表 1　两类材料语义性质评定各项结果的平均值和标准差

语义性质	低熟悉度	高熟悉度	*t*
熟悉度	1.89 (0.29)	3.02 (0.59)	−8.29
可表象度	4.34 (0.56)	4.64 (0.61)	−1.68
语义一致度	4.40 (0.64)	4.68 (0.67)	−1.45
预测度	0.04 (0.07)	0.07 (0.10)	−1.23
前一语节笔画数	43.65 (12.34)	44.26 (9.65)	−0.19
后一语节(同音)笔画数	21.39 (7.39)	23.35 (7.35)	−0.90
后一语节(谐音)笔画数	21.09 (7.24)	22.48 (8.44)	−0.60
同音字笔画数	9.65 (3.26)	8.87 (2.14)	0.96
谐音字笔画数	9.35 (3.73)	7.96 (2.88)	1.42
前一语节长度	5.70 (1.11)	5.43 (0.99)	0.84
后一语节长度	2.65 (0.98)	3.17 (1.07)	−1.72
同音字书写概率	0.77 (0.24)	0.83 (0.20)	−0.88

用瞳孔模式采集数据。呈现刺激的显示器为 19 inch，刷新频率为 60 Hz，分辨率为 1024×768。被试眼睛与屏幕之间的距离约为 75 cm。句子以宋体呈现，每个汉字的大小为 28×28 像素。

2.4　程序

实验在安静的眼动实验室进行。首先将被试下颚固定在托架上，为保证眼动轨迹的精确性。实验前，对被试进行刻度标示、刻度确认和漂移校正。采用 E-prime 软件编程。实验中，屏幕中央首先呈现红色的注视点“+”500 ms，接着出现语义一致或语义不一致的歇后语材料，要求被试判断前、后语节的语义是否一致。被试按“F”或“J”键反应，按键在被试间平衡。刺激持续直到被试做出反应，之后进入下一试次。每次刺激呈现前，在注视点位置会对被试进行一次漂移校正。正式实验之前首先进行 8 个练习，之后开始正式实验。正式实验共 184 个 Trial, 92 次正式试次与 92 次填充试次。

2.5　行为数据结果与分析

反应时及错误率分析时剔除 1 个无效被试数据及反应错误和 $M \pm 2\ SD$ 之外的数据，占 17.72%，结果见表 2。

表 2　在不同条件下目标刺激的平均反应时(ms)和平均错误率

反应指标	高熟悉−同音字	高熟悉−谐音字	低熟悉−同音字	低熟悉−谐音字
反应时	2165 (371)	2427 (474)	2223 (380)	2278 (408)
错误率	0.17 (0.15)	0.33 (0.13)	0.19 (0.13)	0.25 (0.13)

反应时的重复测量方差分析表明，熟悉度的主效应不显著，$F_1(1, 27) = 1.83$, $F_2(1, 88) = 0.86$, $p > 0.05$。同音线索类型的主效应显著，$F_1(1, 27) = 9.51$, $p = 0.005$, $\eta_p^2 = 0.26$, 95% CI [52.98, 263.78]; $F_2(1, 88) = 6.49$, $p = 0.013$, $\eta_p^2 = 0.07$, 95% CI [34.38, 277.87]。被试对同音线索类型为谐音字刺激时的反应时显著高于同音字刺激的反应时。同音线索类型与熟悉度交互作用显著，$F_1(1, 27) = 7.47$, $p = 0.011$, $\eta_p^2 = 0.22$; $F_2(1, 88) = 6.49$, $p = 0.034$, $\eta_p^2 = 0.05$。简单效应分析表明，在高熟悉度条件下，谐音字与同音字刺激的反应时差异(262 ms)要显著高于低熟悉度条件下谐音字与同音字刺激的反应时差异(55 ms) ($p = 0.001$, 95% CI [121.02, 403.23])。高熟悉度时，谐音字和同音字的反应时差异显著；低熟悉度时，两类刺激的反应时差异不显著。在同音线索类型为同音字时，熟悉度未能影响被试的反应时；当同音线索类型为谐音字时，高熟悉度的刺激反应时更长($p = 0.017$, 95% CI [29.20, 268.50])。

错误率的方差分析表明，熟悉度的主效应显著，$F_1(1, 27) = 4.27$, $p = 0.049$, $\eta_p^2 = 0.14$, 95% CI [0.00, 0.06]; $F_2(1, 88) = 4.85$, $p = 0.03$, $\eta_p^2 = 0.05$, 95% CI [0.01, 0.15]，高熟悉度刺激的错误率显著高于低熟悉度刺激的错误率。同音线索类型的主效应被试分析显著，$F_1(1, 27) = 27.88$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.51$, 95% CI [0.07, 0.15]；项目分析不显著，$F_2(1, 88) = 0.54$, $p > 0.05$。当后一语节类型为谐音字刺激时，被试的错误率显著高于同音字刺激。同音线索类型与熟悉度交互作用被试分析显著，$F_1(1, 27) = 13.78$, $p = 0.001$, $\eta_p^2 = 0.34$；项目分析不显著，$F_2(1, 88) = 0.12$, $p > 0.05$。简单效应分析表明，在后一语节为同音字时，熟悉度未能影响反应的错误率；当后一语节为谐音字时，高熟悉度的歇后语错误率更高($p < 0.001$, 95% CI [0.04, 0.13])。高熟悉度条件下，同音字刺激和谐音字刺激错误率的差异(0.16) ($p < 0.001$, 95% CI [0.11, 0.22])要显著高于在低熟悉度条件下同音字刺激和谐音字刺激的错误率的差异(0.06) ($p = 0.019$, 95% CI [0.01, 0.10])。

行为数据表明，熟悉度和同音线索类型影响了被试对歇后语的理解。在高熟悉度−谐音字的条件下，歇后语语义判断速度更慢，错误率更高。同时，熟悉度和同音线索类型在反应时和错误率上交互作用显著。熟悉度影响了对谐音和同音两类歇后语前、后语节的语义判断。当歇后语的熟悉度较高时，谐音字和同音字的反应时和错误率差异均较高。当语汇的熟悉度较低时，两类刺激的反应时无差异，

错误率差异较低。实验结果表明，记忆痕迹影响歇后语的加工，“过去经验”使得被试需要消耗时间与长时记忆激活的内容进行比对。同时，在谐音条件下，未能提供同音字线索导致被试的反应时和错误率均较高。显然，由于同音字接通了前、后语节直义语义的一致性，使得对歇后语的判断并未受熟悉度的影响，也暗示了被试在加工此类刺激时，似乎并未提取语音隐喻相关的汉字信息，而仅仅是对前、后语节语义是否一致的即时加工，耗时较短，错误率较低。

2.6 眼动数据结果与分析

以“——”为中轴，将歇后语前、后语节划分出两个兴趣区，使得两个兴趣区空间大小相匹配。使用 Dataviewer 软件提取并处理眼动数据，结果见表 3。参考以往文献(闫国利等, 2013;白学军等, 2019)，选取总注视时间，总注视次数，首次注视时间，首次凝视时间，首次凝视次数，第二次注视时间，第二次凝视时间和第二次凝视次数作为分析指标。总注视时间(total fixation duration)是落在兴趣区的所有注视点的时间的总和，反映该兴趣区后期加工的特点。注视次数(number of fixations)是指兴趣区被注视的总次数，该指标能有效反映阅读材料的认知加工负荷，认知负荷较大的阅读材料，注视次数也更多。首次注视时间(first fixation duration)指首次通过兴趣区的首个注视点的注视时间，能有效反映词汇通达的早期阶段特征。凝视时间(gaze duration)是指从首次注视点开始到注视点首次离开当前兴趣区之间的持续时间，它也是反映词汇通达早期阶段的指标。首次凝视次数(frist run fixation count)指当前兴趣区第一次阅读的所有注视点之和。另外，当一个兴趣区在首次加工过程中被多次注视时，第二次注视时间(second fixation duration)也是一个较好的反映词汇早期加工的指标。通常，首次注视时间、凝视时间、凝视次数和第二次注视时间为早期加工指标，总注视时间、次数、第二次凝视时间和次数为晚期加工指标。本研究同时关注早期和晚期眼动指标，目的在于测查在不同的自变量条件下，认知资源在前、后语节之间转换的时间和次数。通过眼动指标来反推不同条件下歇后语加工的难度和认知过程。

以各指标前、后语节的数据为独立因变量，分别对各指标数据进行 2(熟悉度) × 2(同音线索类型)的重复测量方差分析，结果表明，在前一语节的总注视时间指标上，同音线索类型的主效应被试分析显著，$F_1(1, 27) = 8.36$, $p = 0.007$, $\eta_p^2 = 0.24$, 95% CI [22.49, 132.49]；项目分析不显著，$F_2(1, 88) = 3.01$, $p > 0.05$，谐音字刺激的总注视时间显著长于同音字刺激。在后一语节的总注视时间指标上，同音线索类型的主效应被试分析边缘显著，$F_1(1, 27) = 3.92$, $p = 0.058$, $\eta_p^2 = 0.13$, 95% CI [−1.64, 93.15]；项目分析不显著，$F_2(1, 88) = 1.68$, $p > 0.05$。谐音字刺激后一语节的总注视时间显著高于同音字刺激。可见，与行为数据相似，谐音字前、后语节的总注视时间均长于同音字刺激。

在前一语节的总注视次数指标上，同音线索类型的主效应被试分析显著，$F_1(1, 27) = 5.85$, $p = 0.023$, $\eta_p^2 = 0.18$, 95% CI [0.04, 0.53]，项目分析不显著，$F_2(1, 88) = 3.76$, $p > 0.05$。谐音字刺激的总注视次数显著高于同音字刺激。同音线索类型与熟悉度的交互作用被试分析显著，$F_1(1, 27) = 5.58$, $p = 0.026$, $\eta_p^2 = 0.17$；项目分析不显著，$F_2(1, 88) = 0.46$, $p > 0.05$。简单效应分析表明，在高熟悉度条件下，谐音字刺激的总注视次数显著高于同音字刺激($p = 0.002$, 95% CI [0.29, 1.21])；在低熟悉度条件下，两

表 3 不同条件下目标刺激的各项眼动指标数据的平均值和标准差

眼动指标	高熟悉–同音字		高熟悉–谐音字		低熟悉–同音字		低熟悉–谐音字	
	前语节	后语节	前语节	后语节	前语节	后语节	前语节	后语节
总注视时间(ms)	1336 (212)	738 (182)	1443 (264)	816 (208)	1324 (274)	789 (180)	1372 (232)	803 (202)
总注视次数	6.80 (1.19)	3.23 (0.82)	7.55 (1.33)	3.34 (0.78)	7.20 (1.65)	3.40 (0.82)	7.02 (1.13)	3.28 (0.81)
首次注视时间(ms)	232 (49)	258 (61)	223 (51)	258 (63)	214 (45)	252 (51)	229 (44)	262 (68)
首次凝视时间(ms)	720 (223)	515 (137)	715 (219)	497 (179)	689 (211)	521 (161)	668 (183)	521 (155)
首次凝视次数	3.82 (1.05)	2.17 (0.52)	3.83 (0.88)	2.00 (0.46)	3.78 (1.11)	2.21 (0.55)	3.56 (0.88)	2.10 (0.48)
第二次注视时间(ms)	169 (38)	227 (52)	165 (31)	240 (77)	177 (36)	235 (53)	173 (45)	239 (57)
第二次凝视时间(ms)	539 (169)	396 (162)	608 (159)	389 (130)	524 (127)	429 (226)	573 (154)	400 (124)
第二次凝视次数	2.62 (0.77)	1.78 (0.48)	2.98 (0.70)	1.73 (0.49)	2.68 (0.70)	1.92 (0.78)	2.79 (0.69)	1.73 (0.43)

类刺激的注视次数无差异。当后一语节类型为谐音字时，高熟悉度刺激的总注视次数更多(p = 0.034, 95% CI [0.04, 1.02])。

在前一语节的首次注视时间指标上，同音线索类型与熟悉度交互作用显著，$F_1(1, 27) = 11.91$, p = 0.002, $\eta_p^2 = 0.31$, $F_2(1, 88) = 12.03$, p = 0.001, η_p^2 = 0.12。简单效应分析发现，在高熟悉度条件下，同音字刺激与谐音字刺激之间的首次注视时间的差异(p = 0.038, 95% CI [0.53, 16.72])显著高于低熟悉度条件下同音字刺激与谐音字刺激之间的差异(p = 0.012, 95% CI [3.52, 26.18])。在同音字条件下，高熟悉度刺激的首次注视时间要高于低熟悉度刺激(p = 0.002, 95% CI [7.10, 28.57])。在前一语节的首次凝视时间指标上，熟悉度的主效应显著，$F_1(1, 27)$ = 4.91, p = 0.035, η_p^2 = 0.15, 95% CI [2.86, 74.22], $F_2(1, 88) = 4.05$, p = 0.047, η_p^2 = 0.04, 95% CI [0.63, 100.16]，高熟悉度刺激的首次凝视时间显著高于低熟悉度刺激。

在前一语节的第二次注视时间指标上，熟悉度主效应被试分析显著，$F_1(1, 27) = 5.19$, p = 0.031, η_p^2 = 0.16, 95% CI [0.82, 15.68]；项目分析不显著，$F_2(1, 88) = 3.41$, $p > 0.05$，被试对低熟悉度刺激的第二次注视时间显著低于高熟悉度刺激。在前一语节的第二次凝视时间指标上，同音线索类型的主效应显著，$F_1(1, 27) = 7.69$, p = 0.01, η_p^2 = 0.22, 95% CI [13.69, 97.96]; $F_2(1, 88) = 5.90$, p = 0.017, η_p^2 = 0.06, 95% CI [11.09, 111.09]，谐音字刺激的第二次凝视时间显著高于同音字刺激。在前一语节的第二次凝视次数指标上，同音线索类型的主效应显著，$F_1(1, 27)$ = 8.86, p = 0.006, η_p^2 = 0.25, 95% CI [0.07, 0.40], $F_2(3, 88)$ = 3.76, p = 0.056, ${\eta_p}^2$ = 0.04, 95% CI [−0.01, 0.49]，谐音字刺激的第二次凝视次数显著高于同音字刺激。

实验 1 结果表明，熟悉度和同音线索类型对歇后语加工过程中前、后语节的加工时间存在影响。对前一语节而言，熟悉度在总注视次数、首次注视时间、首次凝视时间、第二次注视时间上存在显著差异。除第二次凝视时间指标外，高熟悉度刺激的注视时间均高于低熟悉度刺激。对后一语节而言，低熟悉度刺激的注视时间均高于高熟悉度刺激。实验 1 发现，熟悉度影响前、后语节的注视时间等指标。熟悉度较高时，被试在前一语节上消耗时间较长、加工次数较多；熟悉度较低时，被试在后一语节消耗时间较长，加工次数较多。即在早期和晚期加工指标中，高熟悉度刺激均要经历更长时间对前一语节进行加工，而低熟悉刺激则更关注后一语节语义的即时提取。但是，就整体加工而言，被试对前一语节的加工时间和次数远高于后一语节。

同音线索类型在总注视时间指标上差异显著，同音字刺激注视时间高于谐音字。而在第二次注视时间、第二次凝视时间指标上，谐音字刺激的注视次数、时长较高。后一语节类型在总注视时间上存在差异，谐音字刺激的注视时间较长。同时，首次眼动数据显示，同音字刺激的前一语节需要耗费更多时间，后一语节耗费时间较少；而谐音字刺激前一语节的第二次凝视时间得分较高。由此可见，由于同音字直接接通了歇后语前、后语节的语义，使得被试在第二次注视时所花时间和次数均较少。但是，在对后一语节为谐音字刺激的加工中，被试需要从前一语节提取信息，反复比对前、后语节的信息，作出判断。

周榕(2002)认为，言语隐喻加工体现了长时记忆里预存的用一个语义域知识去理解另一个语义域知识的隐喻映现过程，长时记忆的概念知识是隐喻性地构建的，隐喻并非为满足某个交际需要而临时产生于特定的范畴化过程(categorization process)。实验 1 结果发现，由于事先存在歇后语所蕴含的概念语义结构，使得“不同时”提供谐音线索时，被试需要对比已有结构和后一语节内容，使得加工时间和错误率显著上升，支持概念隐喻理论和概念合成理论，即被试头脑中预存的概念促进了相应语料的加工。此外，当呈现刺激为同音字时，无论熟悉度高低，均未能对反应产生影响，暗示在加工后一语节为同音字的语汇时，被试仅需通达字面义即可，加工遵循标准语用模式(Standard pragmatic model)，即字面义的逐字激活整合，熟悉度的相对差异不足以产生加工时间的不同。事实上，当出现同音字时，如“老太太上鸡窝——奔蛋”，由于语义简单一致和认知经济性的原因，被试无需意识到其内含的谐音字(词)即可作出语义判断。但是，当出现谐音字时，如“老太太上鸡窝——笨蛋”，被试的语音意识受熟悉度高低的影响，表现出加工的差异性。

实验 1 证实了谐音型歇后语会受语料熟悉度高低的影响，延缓被试对刺激的反应。但是，该研究仅仅呈现了正确的同音字和谐音字，为进一步探讨同音线索在歇后语理解中的作用，实验 2 将采用同时呈现同音字和谐音字的模式，探讨不同的(正确和错误的)同音线索在歇后语加工中的作用。

3 实验 2：不同同音线索在谐音型歇后语理解中的作用

3.1 被试

26 名汉族大学生，均为右利手，平均年龄为 20.31 ± 0.92 岁，女 16 人，视力或矫正视力正常，双眼无散光，未参加实验 1，实验后获得一定报酬。

3.2 设计与材料

单因素被试内设计，以同音线索类型为自变量，包含 3 个水平：不呈现同音字、呈现同音字、呈现错误同音字。初始材料同实验 1，共 46 条歇后语。之后匹配其后一语节的同音字，如：老太太上鸡窝——笨(X)蛋；老太太上鸡窝——笨(奔)蛋；老太太上鸡窝——笨(本)蛋。匹配同音字的频率和笔画数，见表 4。刺激材料的呈现方式、任务要求和反应标准同实验 1。

表 4 同音字的平均字频和平均笔画数

同音字性质	同音字组	错误同音字组	t
同音字频率	0.02 ± 0.03	0.02 ± 0.03	0.62
同音字笔画数	8.65 ± 3.37	9.87 ± 3.14	−1.79

注：字频来自《现代汉语频率词典》(北京语言学院语言教学研究所, 1986)，以次/万为单位。

3.3 仪器与实验程序

仪器与程序同实验 1。正式实验之前被试首先进行 12 次练习，之后进行正式实验。正式实验共 276 个 Trial, 138 次正式试次与 138 次填充试次。

3.4 行为数据结果及分析

反应时及错误率分析时删除反应错误和 $M \pm 2$ SD 之外的数据，占 16.44%，结果见表 5。

表 5 在不同条件下目标刺激的平均反应时(ms)和平均错误率

反应指标	不呈现同音字	呈现同音字	呈现错误同音字
反应时	2077 (379)	2001 (325)	2152 (367)
错误率	0.27 (0.14)	0.12 (0.10)	0.31 (0.18)

反应时的方差分析结果表明，不同条件下的反应时差异被试分析显著，$F_1(2, 50) = 3.84$, $p = 0.028$, $\eta_p^2 = 0.13$，项目分析不显著，$F_2(2, 135) = 2.09$, $p > 0.05$。当呈现同音字时，被试的反应时显著低于不呈现同音字条件下的反应时 ($p = 0.044$, 95% CI [−150.28, −2.11])，且被试的反应时显著低于呈现错误同音字条件下的反应时，($p = 0.017$, 95% CI [−272.82, −28.90])。

错误率的方差分析结果表明，不同条件下的错误率差异显著，$F_1(2, 50) = 29.19$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.54$, $F_2(2, 135) = 27.12$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.29$。当呈现同音字时，被试的错误率要显著低于不呈现同音字条件下的错误率($p < 0.001$, 95% CI [−0.18, −0.12])和呈现错误同音字条件下的错误率($p < 0.001$, 95% CI [−0.25, −0.13])。其它两类条件错误率差异不显著。

由反应时和错误率结果可知，被试对呈现同音字刺激的反应时和错误率均为最低。因此，在加工谐音型歇后语时，由来源域向目标域的通达需要语音隐喻作为中介，在不呈现同音字时，被试需要向前一语节寻找语音线索，建立语音联系，通达意义，而在呈现同音字条件下，被试可以借助同音字完成前、后语节意义的连接。同时，给被试提供错误的同音线索并没有易化加工过程。概念合成理论认为，意义的通达是心理空间的不断合成，包括输入空间、合成空间和类属空间。类属空间对每一输入空间进行映射，反映了两个输入空间所共有的一些抽象结构和组织。依据该理论，错误的同音线索同样是输入空间的有效信息，但是，本研究发现，呈现错误同音字未能易化被试对歇后语的反应，概念合成理论对歇后语理解过程的分析并不符合谐音型歇后语的认知加工过程。

3.5 眼动数据及其分析

以“——”为中轴，将歇后语前、后语节划分出两个兴趣区，使得两个兴趣区空间大小相匹配。使用 Dataviewer 软件提取并处理眼动数据，结果见表 6。

以各指标前、后语节的数据为独立因变量，分别对各指标数据进行重复测量方差分析，结果表明，在总注视时间指标上，后一语节在不同条件下差异显著，$F_1(2, 50) = 6.26$, $p = 0.004$, $\eta_p^2 = 0.20$, $F_2(2, 135) = 5.68$, $p = 0.008$, $\eta_p^2 = 0.07$。被试对呈现错误同音字条件的总注视时间显著高于不呈现同音字的条件($p = 0.005$, 95% CI [24.63, 120.54])，呈现错误同音字条件的总注视时间显著高于呈现同音字的条件($p = 0.039$, 95% CI [2.93, 99.42])。

在总注视次数指标上，后一语节在不同条件下差异显著，$F_1(2, 50) = 7.21$, $p = 0.002$, $\eta_p^2 = 0.22$, $F_2(2, 135) = 7.12$, $p = 0.001$, $\eta_p^2 = 0.10$。被试在呈现错误同音字条件下的总注视次数要显著高于不呈现同音字的条件($p = 0.002$, 95%CI [0.18, 0.72])；呈现错误同音字条件下的总注视次数要显著高于呈

表 6　在不同条件下目标刺激的各项眼动数据的平均值和标准差

眼动指标	不呈现同音字		呈现同音字		呈现错误同音字	
	前语节	后语节	前语节	后语节	前语节	后语节
总注视时间(ms)	812 (119)	748 (153)	771 (110)	769 (149)	791 (116)	820 (110)
总注视次数	4.32 (0.73)	3.42 (0.60)	4.15 (0.61)	3.58 (0.64)	4.21 (0.65)	3.87 (0.63)
首次注视时间(ms)	186 (37)	253 (53)	186 (39)	241 (38)	185 (39)	235 (36)
首次进入时间(ms)	262 (88)	749 (173)	288 (100)	723 (157)	266 (104)	755 (181)
首次凝视时间(ms)	448 (76)	512 (154)	428 (75)	550 (142)	434 (82)	586 (124)
首次凝视次数	2.53 (0.45)	2.26 (0.44)	2.47 (0.40)	2.50 (0.52)	2.51 (0.46)	2.71 (0.50)

现同音字的条件($p = 0.041$, 95% CI [0.028, 0.564])。

在首次注视时间指标上，后一语节在不同条件下被试分析差异显著，$F_1(2, 50) = 3.22$, $p = 0.048$, $\eta_p^2 = 0.11$；项目分析不显著，$F_2(2, 135) = 2.34$, $p > 0.05$。被试在不呈现同音字条件下的首次注视次数要显著高于呈现错误同音字的条件($p = 0.047$, 95% CI [0.28, 36.31])。

在首次进入时间指标上，前一语节在不同条件下差异显著，$F_1(2, 50) = 3.65$, $p = 0.033$, $\eta_p^2 = 0.13$, $F_2(2, 135) = 3.24$, $p = 0.042$, $\eta_p^2 = 0.05$。被试在不呈现同音字条件下的首次进入时间要显著早于呈现同音字的条件($p = 0.01$, 95% CI [−45.19, −6.89])。

在首次凝视时间指标上，后一语节在不同条件下差异显著，$F_1(2, 50) = 12.44$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.33$, $F_2(2, 135) = 6.73$, $p = 0.002$, $\eta_p^2 = 0.09$。被试在不呈现同音字条件下的首次凝视时间要显著低于呈现同音字的刺激($p = 0.026$, 95% CI [−69.85, −4.75])；在不呈现同音字条件下的首次凝视时间要显著低于呈现错误同音字的刺激($p < 0.001$, 95% CI [−103.69, −44.13])；在呈现同音字条件下的首次凝视时间要显著低于呈现错误同音字的刺激($p = 0.016$, 95% CI [−65.74, −7.48])。

由结果可见，歇后语的前一语节在不同条件下，在首次进入时间上存在显著差异。后一语节在不同条件下，在总注视时间、次数和首次注视时间、凝视时间、凝视次数上存在差异。总体而言，呈现同音字刺激的加工时间更快，注视次数更少，说明提供同音字易化了前、后语节的加工过程。而且，易化作用同时表现在谐音映射和语义连接两个方面。通过分析对比后一语节在三种条件下的诸多眼动指标可以发现，除了在首次注视时间指标上呈现错误同音字的反应时较短外，在其它指标上，呈现错误同音字均延缓了被试对后一语节的反应。即单纯提供“无效”的同音线索无助于被试对谐音型歇后语的加工，异形的同音字并未起到促进作用，潜在的原因是正确的同音线索除了提供“语音”的作用外，还要将前、后语节的语义进行“正确”连接。

4　总讨论

4.1　熟悉度和同音线索影响谐音歇后语的加工

言语理解的目的在于建立一个信息连贯的心理表征或结构。当进入大脑的信息是连贯的或与先前的信息相关联时，理解者通过信息的映现激活心理结构。若加工的信息不太连贯或缺乏关联时，理解者就只能转换和启动新的次结构(张辉, 江龙, 2012)。本研究中，即使是熟悉度较高的谐音歇后语，当不呈现或呈现错误的同音线索时，语言加工的信息常常不连贯。被试只能转换思路，启动后一语节的语音转换意识。实验 1 结果证实，对歇后语同音线索类型的反应受熟悉度的影响。不提供同音线索时，被试对高熟悉的谐音型语汇反应困难。由于未提供同音线索，语义通达无法在短时间内形成，使得在高熟悉度条件下刺激的反应时间和正确率均受到影响。眼动结果也表明，在早期和晚期加工指标上，处理高熟悉谐音型刺激的前一语节均要耗费更长时间。缺乏同音线索，被试需要确证前、后语节的语义，却无法形成“即时”的连接，在总的反应时间和总注视时间上，历时较长。另外，加工时间的增加同时表现在前、后语节上，即被试需要反复对比两者的语义(注视次数较多)，以期在缺乏同音线索的条件下形成有效判断。但是，对于低熟悉度的刺激，由于长时记忆缺乏“相似性”的经历，仅依赖即时加工的结果进行语义连接，记忆表征对当前刺激未形成干扰。Zhang 等人(2013)也认为，低熟悉度歇后语的前、后语节没有储存在心理词典中，检索困难。即前一语节出现后，对后一语节无法形成期待，只能依赖在线逐字加工。同时，对于同音字刺激，由于前、后语节语义是“直义连接”，熟悉度

并未发挥作用，被试头脑中的“概念隐喻”与在线加工形成的视觉表象不一致，熟悉度未发挥作用。这就使得在高熟悉度条件下，谐音字与同音字刺激的反应时差异显著高于低熟悉度条件下两类刺激的反应时差异。

事实上，语汇创作的初衷决定了谐音歇后语中的同音字一定与前一语节存在紧密的语义连接。本研究在实验之后，邀请另外 83 名大学生对实验材料进行同音字填写，结果发现，多数语汇同音字的填写正确率均较高(高于 80%)。因此，当仅呈现同音字时，被试将歇后语视作具有完整语义的单位。但是，若呈现谐音字，在即时条件下被试无法形成有效的语义连接，但在高熟悉度条件下，被试将激活“记忆痕迹”，对反应形成抑制。马利军和张积家(2016b)的研究证实，在不呈现同音字的条件下，单纯呈现歇后语的前一语节并未加速对后一语节的语义判断。对谐音型歇后语的理解需要借助于同音线索来达成语义联系。当呈现同音线索时，前、后语节的语义“阻碍”消失，前一语节提供语境支持，后一语节反馈语境，加速对语料的判断。

同时，实验 2 的结果表明，谐音型歇后语的“同音字”同时具有语音中介和语义连接的作用。当仅仅呈现同音字，如老太太上鸡窝——“笨(本)蛋”，虽然达成了语音中介的作用，但是语义连接阻断，“本”的出现不仅未能加快对语汇的反应，反而对刺激加工形成干扰。当呈现错误的同音字时，被试对后一语节的反应指标均显著高于不呈现同音字的条件。因此，谐音歇后语的“同音字”比较固定，它不单单发挥语音激活的作用，同时也是接通前、后语节语义一致的重要线索。陈长书(2016)认为，谐音型歇后语后一语节的语义功能包括概念功能和连贯功能，其中连贯功能使得后一语节区别于一般的词组，将前一语节和映射对象进行连接，建立映射关系，概念功能有赖于连贯功能正常发挥作用。

另外，实验 1 结果表明，对前一语节的反应，谐音字刺激在总注视时间上高于同音字刺激，而同音字刺激的注视次数、时长在第二次凝视时间上要高于谐音字刺激。对后一语节的反应，在总注视时间上同音字刺激的注视时间较长。眼动数据晚期指标表明，谐音型歇后语加工时前、后语节均得到反复加工，在长时注视后一语节的同时，被试通过返回前一语节来提取对比语义信息。虽然被试需要通达隐喻义，但是，本研究发现，若语义无法通达，语音映射难发挥作用。实验 2 的结果显示，若仅呈现错误语音线索，反应错误率增加。呈现同音线索反而会出现负启动现象，缘于歇后语独特的结构。歇后语前、后语节的“语义连通性”限制了后一语节的同音字。马利军和张积家(2016a)采用启动范式的研究同样表明，由于语音识别存在滞后的趋势，被试对谐音型歇后语的通达需要在前、后语节意义通达后再激活语音。

4.2 谐音型歇后语加工的认知-解释进路

实验 1 发现，熟悉度和同音线索类型存在交互作用，暗示熟悉度影响个体对语汇的认知加工。事实上，若个体采用标准语用模式来加工不同条件下的歇后语，逐字加工整合的语义将不受熟悉度的影响；同时，在低熟悉度条件下后一语节为同音字和谐音字的反应时应存在不同，因为两者语义接通的难度不同。实验 1 发现，在此条件下两者加工时间无差异。因此，对不同条件下的歇后语，被试并非仅仅采用单一加工模式。对熟悉度高的同音字刺激，被试直接通达其语汇意义。对熟悉度较高的谐音字刺激，由于既存概念隐喻的作用，未呈现同音线索反而干扰了被试对语料的加工。高熟悉度的谐音型歇后语，前一语节的相关记忆结点被增强，语境效应突出，但是当被试寻找“确证”的论据时，未呈现同音线索的后一语节“语义无关”，理据激活失败。被试会尝试激活语音意识并接通前、后语节的语义，进行语义判断，预存性使得在高熟悉度的条件下谐音型歇后语的反应变慢。因此，上述结果支持概念隐喻理论和概念合成理论，两个理论均认为隐喻加工存在意义的预存性。

同时，相对于概念隐喻理论，概念合成理论更强调即时在线的整合能力，符合低熟悉度歇后语的加工过程。因此，概念合成理论的解释力看起来更强。但是，该理论预测，在隐喻加工过程中，类属空间会汇集相同特征，以此为中介形成映射过程，即后一语节作为输入空间，同时激活许多同音线索，在整合为合成空间时均发挥作用，但是，实验 2 的行为数据和眼动结果显示，呈现错误同音字对加工产生劣化效应，这与概念合成理论的预测相悖。因此，概念合成理论关于歇后语加工过程的预测不准确，其所构建的输入空间可能并不符合语汇加工的实际。同时，若输入空间需要激活如此多的信息，也与语汇加工快速的事实不符。

另外，本研究结果并不支持语用推理理论。该理论认为存在一个庞大的类层型结构，上下结构保持类属的同一性，类似于“传”和“承”的关系。对歇

后语加工的重点在于识别后一语节的意义("承")，并与前一语节("传")保持一致。由实验 1 和 2 的眼动数据可知，被试对不同类型歇后语前一语节耗费的认知资源更多。同时，对于高熟悉度的歇后语，语用推理理论未能成功预测其加工快速和加工耗时并存的事实。依据该理论，前一语节和后一语节基于常规关系(相邻或相似)建立语义关系，高熟悉度的歇后语由于语义相邻或相似的程度较大，反应应更快，这与研究结果不符。另外，实验 1 和 2 的结果均显示，同音线索影响歇后语的理解，语音和语义共同作用于加工过程，而并非是结构的逻辑推演。最后，基于心理模型的语用推理理论强化结构的预存性，但是多数研究无法对"结构"进行有效操作，仅能依赖结果反推加工过程，使得该理论更多停留在笼统性框架层面上。

5　结论

(1) 相对熟悉度和同音线索影响谐音型歇后语的理解，同音线索同时发挥语音激活和语义连接的作用。

(2) 谐音型歇后语的加工过程支持概念隐喻说，不支持概念合成假说和语用推理理论。

参　考　文　献

Bai, X. J., Ma, J., Li, X., Lian, K. Y., Tan, K., Yang, Y., & Liang, F. F. (2019). The efficiency and improvement of novel word's learning in Chinese children with developmental dyslexia during natural reading. *Acta Psychologica Sinica*, *51*(4), 471−483.

[白学军，马杰，李馨，连坤予，谭珂，杨宇，梁菲菲. (2019). 发展性阅读障碍儿童的新词习得及其改善. *心理学报*, *51*(4), 471−483.]

Balconi, M., & Amenta, S. (2010). "A Fighter is a lion". Neuropsychological indexes in comprehending frozen metaphors. *Journal of Pragmatics*, *42*(12), 3246−3257.

Beijing language college language instruction institute. (1986). *Modern Chinese frequency dictionary*. Beijing: Beijing language college Press.

[北京语言学院语言教学研究所. (1986). *现代汉语频率词典*. 北京：北京语言学院出版社.]

Chen, C. S. (2016). Formation mechanism and dynamic features of the semantic structure of two-part allegorical sayings. *Journal of Shandong Normal University (Humanities and Social Sciences)*, *61*(2), 148−156.

[陈长书. (2016). 歇后语语义结构的形成机制和动态特点. *山东师范大学学报(人文社会科学版)*, *61*(2), 148−156.]

Fauconnier, G. (1994). Mental spaces: aspects of meaning construction in natural language. *Foreign Language Teaching & Research*, *63*(1), 142.

He, A. J. (2011). A new comment on research of two-part allegorical sayings: an option from philosophy of mind. *Modern Foreign Languages*, *34*(4), 356−363.

[何爱晶. (2011). 歇后语研究新论——心智哲学的观点. *现代外语*, *34*(4), 356−363.]

Jiang, G. Y., & Li, H. (2011). Advances in conceptual metaphor studies in neuroscience: a focus on the issue of psychological reality. *Foreign Language Teaching and Research*, *43*(6), 934−941.

[江桂英，李恒. (2011). 概念隐喻研究在神经科学中的新进展——以心理现实性问题为例. *外语教学与研究*, *43*(6), 934−941.]

Lai, H. L. (2008). Understanding and classifying two-part allegorical sayings: metonymy, metaphor, and cultural constraints. *Journal of Pragmatics*, *40*(3), 454−474.

Libben, M. R., & Titone, D. A. (2008). The multidetermined nature of idiom processing. *Memory & Cognition*, *36*(6), 1103−1121.

Ma, L. J., & Liang, J. Y. (2019). The semantic property and inner relationship of Cantonese xiehouyu: comparing with the data of Chinese language xiehouyu. *Journal of Guangzhou University (Social Science Edition)*, (1), 121−128.

[马利军，梁俊煜. (2019). 粤语歇后语语义性质及其内部关系研究——兼与汉语歇后语数据对比. *广州大学学报(社会科学版)*, (1), 121−128.]

Ma, L. J., & Zhang, J. J. (2016a). Mapping model within phonetic metaphors: The role homonym plays in understanding homophonic two-part allegorical sayings. *Journal of South China Normal University (Social Science Edition)*, (2), 76−84.

[马利军，张积家. (2016a). 语音隐喻映射中介--同音字在谐音型歇后语理解中的作用. *华南师范大学学报(社会科学版)*, (2), 76−84.]

Ma, L. J., & Zhang, J. J. (2016b). The interaction between the preceding and the concluding parts of bi-part Chinese allegorical sayings. *Journal of Soochow University (Educational Science Edition)*, *4*(3), 86−95.

[马利军，张积家. (2016b). 汉语歇后语前、后语节相互作用关系研究. *苏州大学学报(教育科学版)*, *4*(3), 86−95.]

Mashal, N. (2013). The role of working memory in the comprehension of unfamiliar and familiar metaphors. *Language & Cognition*, *5*(4), 409−436.

Monetta, L., Ouellet-Plamondon, C., & Joanette, Y. (2007). Age-related changes in the processing of the metaphorical alternative meanings of words. *Journal of Neurolinguistics*, *20*(4), 277−284.

Qu, Q. Q., Liu, W. L., & Li, X. S. (2018). The functional unit of phonological encoding in Chinese spoken production: study on phonemes. *Advances in Psychological Sciences*, *26*(9), 1535−1544.

[屈青青，刘维琳，李兴珊. (2018). 汉语言语产生的语音加工单元——基于音位的研究. *心理科学进展*, *26*(9), 1535−1544.]

Rossetti, I., Brambilla, P., & Papagno, C. (2018). Metaphor comprehension in schizophrenic patients. *Frontiers in Psychology*, *9*, 670.

Shu, D. F. (2008). *An introduction to cognitive semantics*. Shanghai: Shanghai Foreign Language Education Press.

[束定芳. (2008). *认知语义学*. 上海：上海外语教育出版社.]

Shu, D. F. (2017). A new probe into the structures and functions of xiehouyu. *Contemporary Rhetoric*, (2), 12−21.

[束定芳. (2017). 歇后语的结构与功能再探. *当代修辞学*, (2), 12−21.]

Wen, Z. D. (2011). *Chinese dictionary of allegorical sayings*. Shanghai: Shanghai Dictionary Publishing House.

[温端政. (2011). *中国歇后语大辞典*. 上海：上海辞书出版社.]

Wu, K. (2002). *9000 allegorical sayings.* Fuzhou: Strait literature and Art Publishing House.
[吴可. (2002). *歇后语 9000 条.* 福州: 海峡文艺出版社.]
Xu, S. H. (2005). Cognitive approach to pragmatic inference. *Foreign Languages in China,* (5), 10−16.
[徐盛桓. (2005). 语用推理的认知研究. *中国外语*, (5), 10−16.]
Yan, G. L., Xiong, J. P., Zang, C. L., Yu, L. L., Cui, L., & Bai, X. J. (2013). Review of eye-movement measures in reading research. *Advances in Psychological Science*, *21*(4), 589−605.
[闫国利, 熊建萍, 臧传丽, 余莉莉, 崔磊, 白学军. (2013). 阅读研究中的主要眼动指标评述. *心理科学进展*, *21*(4), 589−605.]
Yang, F. G., Fuller, J., Khodaparast, N., & Krawczyk, D. C. (2010). Figurative language processing after traumatic brain injury in adults: a preliminary study. *Neuropsychologia*, *48*(7), 1923−1929.
Zhang, H. (2016). *Idiom representation and processing: a neurocognitive approach*. Shanghai: Shanghai Foreign Language Education Press.
[张辉. (2016). *熟语表征与加工的神经认知研究*. 上海：上海外语教育出版社.]
Zhang, H., & Jiang, L. (2012). A cognitive linguistic interpretation of representation and comprehension of two-part allegorical sayings. *Journal of University of Shanghai for Sciences and Technology*, *34*(3), 193−197.
[张辉, 江龙. (2012). 歇后语表征和理解的认知语言学解读. *上海理工大学学报(社科版)*, *34*(3), 193−197.]
Zhang, H., Jiang, L., Gu, J., & Yang, Y. (2013). Electrophysiological insights into the processing of figurative two-part allegorical sayings. *Journal of Neurolinguistics*, *26*(4), 421−439.
Zhou, R. (2002). Research of mental representation of metaphor. *Foreign Language Teaching and Research*, *34*(4), 271−277.
[周榕. (2002). 隐喻表征性质研究. *外语教学与研究*, *34*(4), 271−277.]
Zou, C. L., & Zhang, W. W. (2016). Topological interpretation to two-part allegorical sayings. *Foreign Language Research*, (4), 83−88.
[邹春玲, 张维伟. (2016). 歇后语的拓扑解析. *外语学刊*, (4), 83−88.]

Processing of Chinese homophonic two-part allegoric sayings: Effects of familiarity and homophone

MA Lijun[1]; MA Yunxiao[1]; HE Xiaoqing[2], LIU Haitao[2]; ZHANG Jingyu[3,4]

([1] *Department of Psychology, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou* 510006, *China*)
([2] *School of Education, Guangzhou University, Guangzhou* 510006, *China*)
([3] *International School, Guangdong Food and Drug Vocational College, Guangzhou* 510520, *China*)
([4] *School of Interpreting & Translation Studies, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou* 510420, *China*)

Abstract

Two-part allegorical sayings are a typical language form in Chinese. Understanding two-part allegorical saying involves the ability to understand figurative meanings. Chinese two-part allegorical sayings convey figurative meanings by activating either homophonic or conceptual associations. Homophonic associations are realized based on a conceptual connection between the two homophonic expressions: the second part of the sayings and the expression of the idiomatic meaning. Within the example of Lao tai tai shang ji wo (老太太上鸡窝)—ben dan (笨蛋), a situation is described as an old lady (lao tai tai or 老太太) is about to walk towards a henhouse (shang ji wo or 上鸡窝), which is reflected in the second part that the purpose of doing this is "heading for eggs" (ben dan or 奔蛋). The intended interpretation of the saying "an idiot" (ben dan or 笨蛋) could not be worked out without the help of a very crucial apparatus—sound association; that is, "heading for eggs" is pronounced the same with "an idiot" in Chinese with respect to the same segmental combinations and tone patterns. Within the paradigm of sound association, the meaning identified in the source domain (the first part; in our example, the old lady's behavior) is also observed in the target domain (the second part; in our example, the figurative meaning of the old lady's behavior) in a metaphoric way through mapping between the two domains, resulting in a shifting from a concrete concept to an abstract one. Mapping, which was described by Lakoff and Johnson in their Conceptual Metaphor Theory, has been considered a powerful theory in interpreting metaphors. Fauconnier proposed Conceptual Blending Theory, emphasizing that mapping happens across spaces via connecting counterparts in the input mental spaces. In our example, it connects one mental space contained the image of an old lady walking towards a henhouse and another mental space describing the purpose of carrying out this behavior. Then the mapping happens when the mental apparatus identifies the sound similarity and

generates the intended meaning. Meanwhile, the knowledge of recognizing implicature (Xu, 2005) in pragmatic inference also plays a crucial role in processing two-part allegorical sayings. From this perspective, Chinese two-part allegorical sayings are one of the ideal languages. The successful understanding of them couldn't be accomplished without considering how people interpret in their real usage. There are three theories relevant to interpreting of Chines two-part allegorical sayings, but what we wonder is which theory is more powerful in explaining the processing of homophonic two-part allegorical sayings in terms of various degrees? Does sound association play a crucial role in the processing? In order to answer these questions, two experiments were designed by using eye-movement instrument: experiment 1 investigated the effect of various degrees of familiarity on the processing of two different types of back parts (homophonic association/ phonography), for example, *老太太上鸡窝—奔蛋* is phonography because there is no metaphoric inference between front and back parts, but *老太太上鸡窝—笨蛋* is with homophonic association because the implied meaning (笨蛋) is inferred from the words (奔蛋) through sound similarity. We asked the participants to judge the semantic relatedness between front and back parts and we found that the judgment was determined by the type of back parts, that is, the homophone facilitated the participants' judgment because of the sound association; while phonography forced participants to infer the implied meaning of the sayings. Meanwhile, participants took longer time to process the sayings with high familiarity and made more errors in the judgment task, the reason of which might be caused by the negative effect of long-term memory. The result supported the Conceptual Metaphor theory and Conceptual Blending theory. However, participants adopted a quite different processing strategy called the on-line processing strategy when the sayings were with low familiarity. The result supported the Pragmatic Inference theory. Experiment 2 investigated how various intonations affected the judgment of semantic relatedness between front and back parts. The results showed that the characters with the same sound pattern but not with the same intonation (e.g. 笨、本、奔) exerted different influences on the judgment. Specifically, the character "本", which does not fit into the meaning of any of the two parts, did not play a role in the processing. The result does not support the Conceptual Blending theory.

Key words　homophonic two-part allegoric sayings; eye-movement; concept metaphor theory; conceptual blending theory; pragmatic inference theory